

Ascidies de Nouvelle-Calédonie

VII. Les genres *Atriolum* et *Leptoclinides* dans le lagon sud

par Françoise MONNIOT

Résumé. — Deux espèces du genre *Atriolum* et cinq espèces du genre *Leptoclinides* (Didemnidae) ont été récoltées en scaphandre autonome, entre 3 et 50 m de profondeur. Cinq espèces sont nouvelles, ce qui souligne la diversité de ces genres apparentés dans le Sud-Ouest Pacifique, mais aussi l'intérêt de la méthode de récolte.

Abstract. — Two species of the genus *Atriolum* and five species of the genus *Leptoclinides* (Didemnidae) were collected by SCUBA between 3 and 50 m depth. Five species are new ones, and show the diversity of these related genera in the SW Pacific as well as the interest of the collecting method.

F. MONNIOT, *Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, UA 699 du CNRS, 55, rue Buffon, 75005 Paris.*

Les espèces du genre *Leptoclinides* sont difficiles à identifier en Nouvelle-Calédonie, la forme et la couleur des colonies étant extrêmement variables selon les stations de récolte. Sur fonds meubles où les supports sont surtout constitués d'algues, d'éponges, de tubes de polychètes, d'alcyons, de coquilles, etc., les colonies forment des lobes plus ou moins charnus et dressés, alors que sur les substrats durs, roche ou corail, les mêmes espèces deviennent encroûtantes et minces. Les zoïdes sont très contractiles et leur taille peut varier énormément, y compris dans une même colonie. Selon le stade de développement, la taille du thorax et de l'abdomen se modifie, s'accroît ainsi que le nombre de vésicules testiculaires ou de tours du spermiducte. Donc, quelque soit l'espèce, sauf si elle présente un caractère anatomique tout à fait singulier, il est indispensable d'extraire, de colorer et d'observer un grand nombre de zoïdes d'une même colonie, et si possible de plusieurs colonies, pour s'assurer de la variabilité des caractères.

La forme des cellules pigmentaires, retenue par plusieurs auteurs pour discriminer les espèces, nous a paru sans valeur en Nouvelle-Calédonie, puisque les pigments ont pour la plupart disparu dans le formol. Ceux qui subsistent sont variables selon les colonies et leur état de contraction. La forme des cellules qui les abritent diffère selon les régions de la colonie.

Les spicules ont une densité souvent variable pour une même espèce, selon les colonies et les stations. Il peut y en avoir plusieurs types, en proportions diverses; leur taille est toujours variable. J'ai choisi de représenter les spicules de la taille la plus fréquente.

Les larves ont une taille et une organisation constantes au sein d'une même espèce. Leur état de maturité peut être aisément évalué grâce au développement des quatre rangs de stigmates dans l'ébauche du thorax, qui deviennent bien visibles peu avant l'éclosion.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Tous les échantillons du lagon sud décrits ici ont été prélevés en plongée, photographiés au fond ou immédiatement après la remontée. Une anesthésie au menthol a été effectuée avant la fixation au formol toutes les fois où cela était possible.

Les zoïdes et les larves des colonies fixées sont extraits et colorés par l'hémalun de Masson, déshydratés et montés sur lames dans l'araldite.

Pour préparer les spicules, deux morceaux d'une même colonie, prélevés à des endroits différents, sont portés à ébullition dans une solution d'hypochlorite de soude. Après plusieurs rinçages à l'eau distillée, l'échantillon est conservé dans l'éthanol 95°. Une goutte des spicules mis en suspension est déposée sur le porte-objet recouvert d'un ruban adhésif. Les échantillons, après métallisation à l'or, sont observés au microscope à balayage Jeol JSM 840.

DESCRIPTION DES ESPÈCES

***Atriolum marsupialis* n. sp.**

(Fig. 1; pl. I, A)

TYPE : MNHN n° A2-Atr-1.

Cette espèce a été récoltée en quatre stations, toutes parcourues de forts courants : à 38 m à l'extérieur du récif-barrière, à 4 m à l'intérieur du récif-barrière près de la passe de la Dumbéa, à 6 m près de l'îlot Maître et à 32 m dans le canal Woodin.

Les colonies sont encroûtantes, de couleur grise avec des traînées irrégulières de pigment rouge ou orange, mais très tranchées. Les siphons buccaux sont rendus visibles en surface des colonies par des spicules rassemblés en un triangle au centre d'un cercle foncé. Les colonies, minces (2 mm), sont rendues cassantes par l'abondance de gros spicules.

Les zoïdes sont disposés en une couche dans la colonie. Les canaux cloacaux sont étroits et ne sont pas visibles de l'extérieur. Les ouvertures cloacales communes forment de simples trous ovales. On ne distingue pas de disposition spéciale des zoïdes en systèmes. Le thorax est allongé, de taille égale à celle de l'abdomen. Le siphon buccal a une forme d'entonnoir dont le bord évasé n'est pas divisé en lobes (fig. 1, A, B). La musculature circulaire y est très régulièrement répartie. Le siphon cloacal est perpendiculaire à l'axe antéro-postérieur (fig. 1, B) ou dirigé vers l'arrière (fig. 1, A). A sa base, des muscles longitudinaux très courts, rassemblés en faisceaux bien individualisés, forment un anneau (fig. 1, D, E). Les organes thoraciques latéraux sont larges, cupuliformes, au niveau du quatrième rang de stigmates (fig. 1, A, B). Il y a quatorze stigmates par demi-rang. Le manteau porte quelques fibres musculaires longitudinales de chaque côté du thorax, rassemblées en cinq ou six faisceaux, fins en général.

Dorsalement et postérieurement au siphon cloacal, légèrement à droite, le manteau est dilaté en un diverticule de taille variable selon l'état de maturité du zoïde. Cette excroissance, d'abord en forme de bouton (fig. 1, A), puis en sac pédonculé de plus en plus gros (fig. 1, B, C), est due à une boucle de l'oviducte. Dans la colonie type qui contient des larves, les embryons sont rapidement isolés dans la poche incubatrice par rupture du pédoncule de celle-

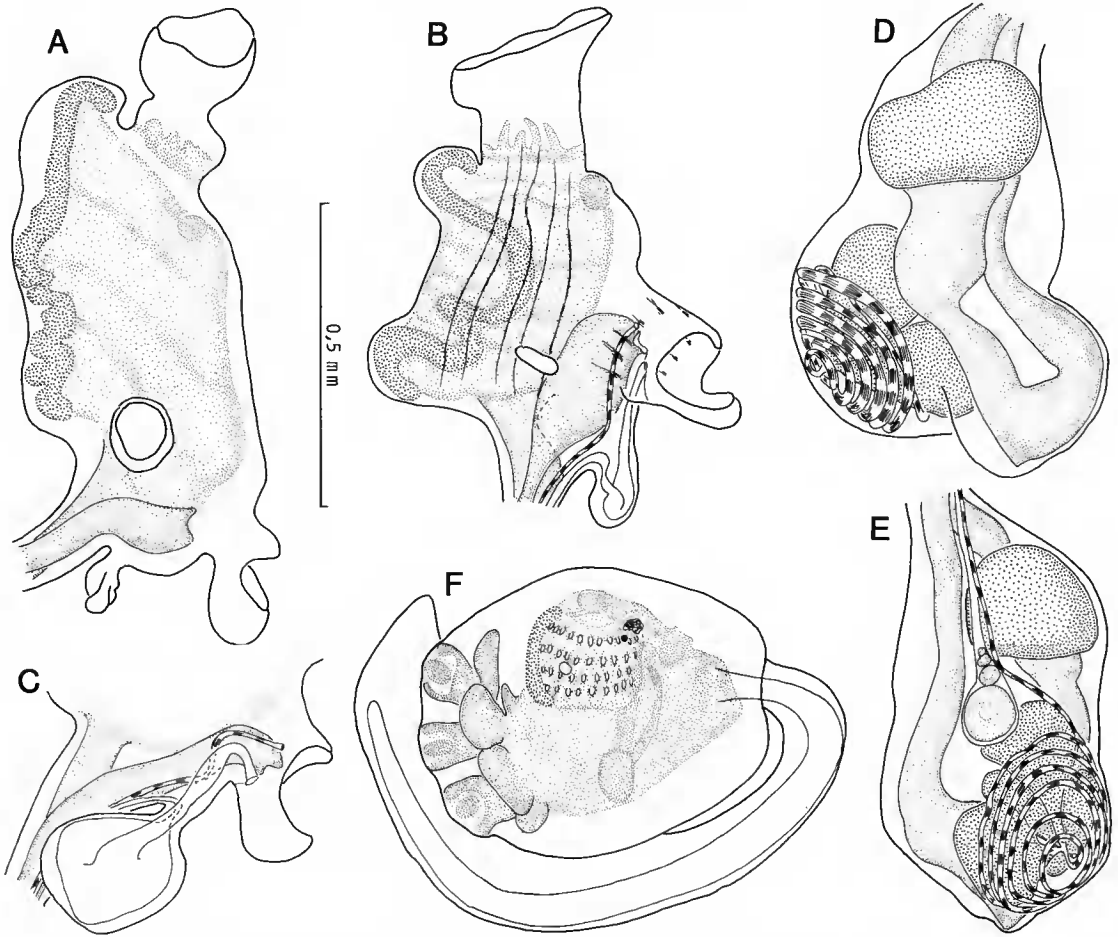


FIG. 1. — *Atriolum marsupialis* n. sp. : A et B, deux thorax ; C, détail de la poche incubatrice et extrémité des conduits génitaux ; D et E, deux abdomens ; F, larve.

ci. On retrouve ces embryons dans leur enveloppe dans la couche basale de la tunique. Une poche incubatrice thoracique pédonculée est signalée pour la première fois par KOTT (1983) qui a créé le genre *Atriolum*, dans lequel nous plaçons la nouvelle espèce *A. marsupialis*.

Il n'y a pas d'appendice fixateur. Le pédoncule œsophago-rectal est long, la boucle intestinale est également allongée quand les zoïdes sont peu contractés. L'estomac arrondi a

une position antérieure. Il est prolongé par un postestomac progressivement aminci, séparé par une constriction de l'intestin moyen (fig. 1, D, E). La partie postérieure de la boucle intestinale forme souvent un angle net (fig. 1, D, E). L'intestin postérieur n'a pas de contractions constantes. L'anus bilobé est situé au niveau du troisième rang de stigmates, dans le siphon cloacal. L'oviducte s'ouvre à sa base, postérieurement, et le spermiducte un peu au-dessus de l'anus (fig. 1, B, C). Les gonades sont logées soit dans la boucle intestinale, soit un peu au-dessous (fig. 1, D, E). Les vésicules testiculaires (de trois à cinq) ont un contour anguleux bien qu'elles ne soient pas fortement appliquées les unes contre les autres. L'ovaire est situé antérieurement au testicule, contre le rectum, avec peu d'ovocytes en maturation. Le spermiducte décrit une spire de six tours en moyenne autour du testicule (fig. 1, D, E). Le sens d'enroulement est variable. L'oviducte est toujours très net, parallèle au spermiducte jusqu'au niveau de la poche thoracique où il s'engage, se replie, puis remonte dans le siphon cloacal (fig. 1, B, C).

Les larves (fig. 1, F) ont une taille modeste : 550 μm . Elles possèdent trois papilles adhésives antérieures, deux papilles épidermiques arrondies de chaque côté, une papille dorsale et une papille ventrale impaires (fig. 1, F). Le thorax de l'embryon est bien différencié avec quatre rangs d'au moins dix stigmates. Ocelle et otolithe sont présents. La queue décrit au plus les trois quarts du périmètre du tronc.

Les spicules ont une grande taille et une forme très régulière (pl. I, A), les rayons sont aplatis à leur extrémité.

Cette espèce diffère de *A. robustum* par la structure de sa larve, la forme de la colonie, la structure du siphon cloacal et le nombre de testicules. Les spicules sont de forme différente (pl. I, A B).

Atriolum robustum Kott, 1983

(Fig. 2; pl. I, B)

Les colonies forment des lobes ovoïdes dressés, fixés individuellement sur le substrat ou groupés sur une embase commune. La dimension de chaque lobe n'excède pas 15 mm de haut. La forme est très semblable à *Didemnum molle*, avec une ouverture cloacale commune à l'apex de chaque lobe, mais la consistance est ferme et il n'y a pas de sécrétion muqueuse dans la cavité cloacale commune centrale. La couleur générale est vert-jaune, due à la présence d'algues unicellulaires symbiotes. Après quelque temps dans le fixateur, cette couleur disparaît pour faire place à une couleur rosée due aux zoïdes pigmentés en orange. Cette coloration disparaît après quelques mois dans le formol.

Les spicules (pl. I, B) sont surtout répartis dans la couche superficielle de la tunique; ils sont clairsemés intérieurement. De petite taille, 40 μm maximum, ils ont des rayons courts, le plus souvent empâtés dans une sphère centrale. Les siphons buccaux sont marqués, en surface de la colonie, par une accumulation de spicules en six rayons étoilés dans la tunique réflexe interne du siphon. Les siphons cloacaux sont également soulignés par des amas de spicules en étoiles à cinq branches, bien visibles sur la paroi de la cavité cloacale commune qui est lisse.

Le thorax des zoïdes est perpendiculaire à la surface des colonies et l'abdomen forme avec lui un angle droit. Le thorax est de grande taille par rapport à l'abdomen (fig. 2). Par contraction il peut paraître très réduit entre les deux siphons étirés (fig. 2, C, D). La

musculature thoracique est formée de fibres circulaires et transverses régulièrement entrecroisées, mais la musculature circulaire domine sur les deux siphons. Le siphon cloacal est très long (fig. 2, A, B, C); il est marqué d'un anneau qui est la trace de l'insertion de la tunique réflexe qui pénètre profondément dans le siphon. Je n'ai pas vu de cellules épithéliales particulières à ce niveau.

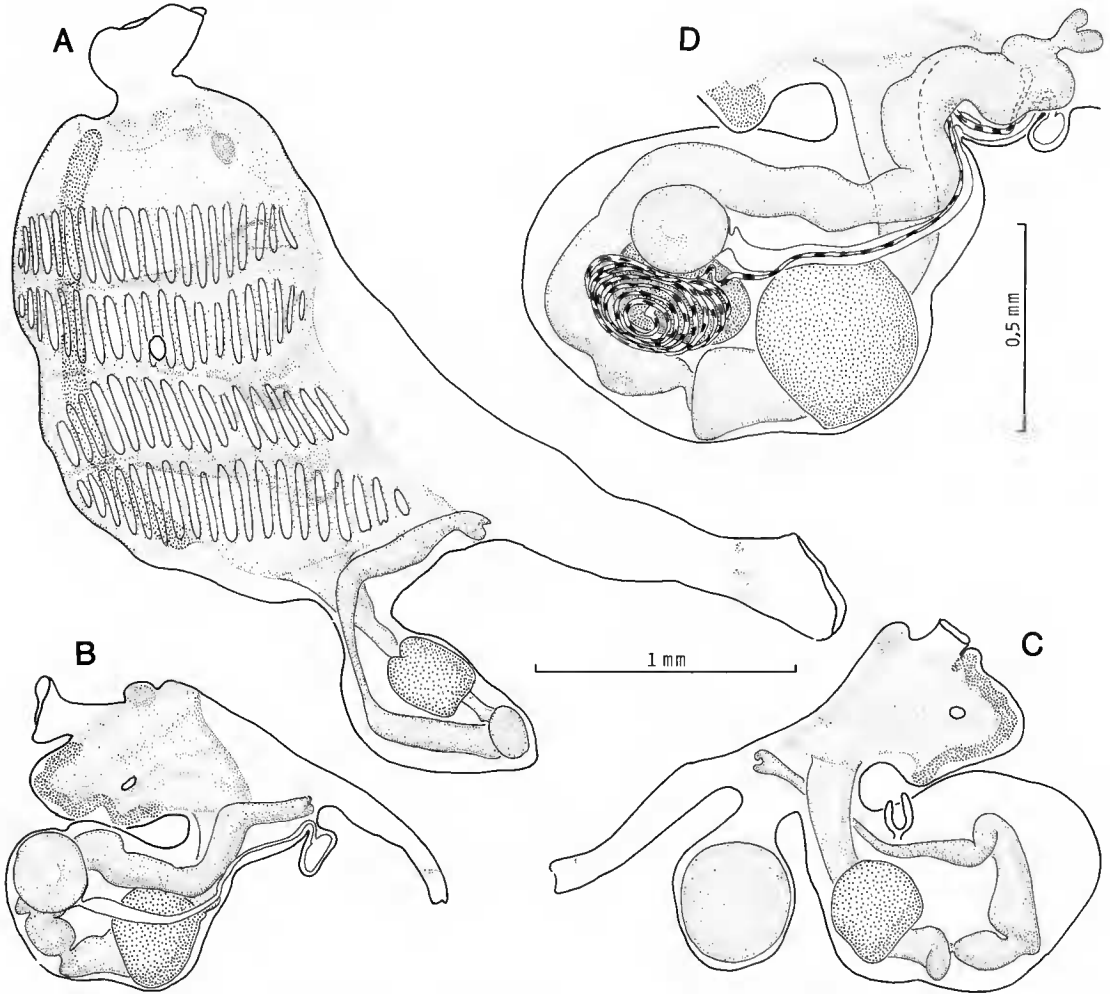


FIG. 2. — *Atriolum robustum* : A, zoïde immature; B, début du développement de la poche incubatrice; C, ovocyte dans la poche incubatrice; D, base du thorax et abdomen avec gonades.

La branchie (fig. 2, A) comprend quatre rangs de vingt à vingt-cinq stigmata, selon les colonies et les zoïdes, groupés par deux (fig. 2, A). Les organes thoraciques latéraux sont très petits, sans spicules, situés au-dessus du deuxième rang de stigmata (fig. 2, A). Ils ne sont pas toujours visibles.

Postérieurement au siphon cloacal et un peu sur la droite, au niveau de l'anus, et seulement chez les zoïdes ayant un ovaire bien développé, le manteau est dilaté en une cavité incubatrice pédonculée. D'abord en bouton (fig. 2, B), elle grandit puis contient un ovocyte (fig. 2, C). L'extrémité de l'oviducte est visible dans cette poche incubatrice.

L'abdomen est porté par un pédoncule œsophago-rectal court, étroit, sans appendice fixateur (fig. 2, D). Plusieurs prolongements vasculaires sont insérés sur la face droite de l'abdomen (fig. 2, C). Dans les colonies où les zoïdes sont immatures, le pédoncule œsophago-rectal porte un bourgeon thoracique et un bourgeon abdominal, caractéristiques de la reproduction asexuée des *Didemnidae*.

La boucle digestive est largement ouverte (fig. 2, D). L'œsophage est court et large, l'estomac circulaire. L'intestin comprend toute une série de régions successives bien individualisées (fig. 2, C, D). Le rectum est très long; il s'engage dans le siphon cloacal où il se termine par un anus à deux lobes (fig. 2, D). Il n'y a qu'une vésicule testiculaire sphérique entourée de sept tours serrés du spermiducte (fig. 2, D), généralement enroulés dans le sens des aiguilles d'une montre, mais parfois en sens inverse. Le spermiducte s'ouvre au niveau de l'anus (fig. 2, D). L'ovaire est placé contre le testicule, allongé contre le rectum. Il comprend plusieurs petites ovogonies, mais un seul ovocyte grandit à la fois. Je n'ai pas trouvé de larves bien développées dans les colonies observées.

Les colonies de *A. robustum* ont été récoltées entre 40 et 50 m à l'ouest de l'île des Pins, mais aussi dans le lagon nord de la Nouvelle-Calédonie à 12 m seulement, et dans plusieurs stations des îles Chesterfield où elles ont été draguées entre 40 et 63 m de profondeur. Les caractères anatomiques sont très constants quelque soit le lieu de récolte et correspondent bien à la description de KOTT (1983) pour les spécimens australiens (N. Queensland) et à la figure de MILLAR (1988) pour les spécimens de Madagascar.

DISCUSSION À PROPOS DU GENRE *Atriolum*

KOTT (1983) crée le genre *Atriolum* pour une espèce de l'Est australien et en donne la diagnose suivante : quatre rangs de stigmates, long siphon cloacal bordé de cinq lobes, une seule vésicule testiculaire entourée d'un spermiducte spiralé, une poche incubatrice postéro-dorsale du thorax. Cette diagnose comprend à la fois des caractéristiques du genre *Leptoclinides* et une particularité anatomique originale : la poche incubatrice thoracique.

L'espèce-type du genre, *A. robustum*, semble avoir une large répartition géographique, puisque MILLAR (1988) signale sa présence à Madagascar (16°42' S-43°19' E) entre 150 et 300 m de profondeur. Pourtant ses caractères anatomiques sont constants. La nouvelle espèce *A. marsupialis* permet de mieux établir les différences entre les genres *Atriolum* et *Leptoclinides* Bjerkan, 1905. Les quatre rangs de stigmates, le siphon cloacal tubulaire, l'absence d'appendice fixateur, le spermiducte spiralé, le nombre variable de lobes testiculaires et la présence de spicules sont des caractères communs aux deux genres. Il faut y ajouter l'existence de quatre rangs de stigmates dans l'oozoïde. La seule différence concerne la formation d'une poche incubatrice thoracique, postérieure au siphon cloacal, où s'engage l'oviducte.

La présence d'une poche incubatrice pédonculée thoracique ne me paraît pas un argument suffisant pour rapprocher le genre *Atriolum* de la famille des Polycitoridae et plus particulièrement de la sous-famille des Holozoinae, comme le fait KOTT (1983). Voici

pourquoi : parmi les Polycitoridae, les espèces du genre *Atapozoa* Brewin, 1956 (= *Atapozoa* pour KOTT, 1967 ; = *Sigillina* pour KOTT, 1983) sont très proches, par toute leur anatomie, du genre *Eudistoma*, mais, par leur poche incubatrice, se rapprochent des genres *Distaplia* ou *Sycozoa* de la même famille ; parmi les Polyclinidae, on trouve également des espèces qui ont différencié une poche incubatrice thoracique, mais qui sont restées dans les genres correspondant à leurs caractéristiques morphologiques principales, par exemple *Pseudodistoma fragilis* Tokioka, 1958, ou *Polyclinum pute* Monniot et Monniot, 1987, deux espèces présentes en Nouvelle-Calédonie (F. MONNIOT, 1988).

Il semble donc que dans les trois familles d'Aplousobranches : Didemnidae, Polycitoridae et Polyclinidae, la formation d'une poche incubatrice puisse être induite dans le thorax par la partie terminale de l'oviducte, au moins pour certaines espèces. Dans tous les cas, cette poche n'apparaît qu'à maturité sexuelle. Cette potentialité évolutive des Aplousobranches ne serait réalisée que dans certains genres, indépendamment de l'évolution des autres organes. Elle ne représente pas une morphocline dans l'évolution des ascidies, mais une apomorphie réalisée à plusieurs reprises dans des taxons polyphylétiques.

Leptoclinides apertus n. sp.

(Fig. 3 ; pl. I, C)

TYPE : MNHN n° A2-Lept-21.

Les colonies, fréquentes dans le lagon en face et au sud de Nouméa de 5 à 30 m, ont des formes et des couleurs très diverses. Sur des supports fragmentés ou souples on rencontre des colonies lobées avec des cloaques communs à l'extrémité des lobes digitiformes, tandis que sur des supports solides, les colonies sont encroûtantes, épaisses de quelques millimètres pour une envergure qui peut atteindre 100 mm. La couleur des colonies varie du jaune orangé au noir avec une dominance rouille. Les ouvertures cloacales communes ont une bordure rouille, ou orange vif, pour certaines colonies noires. La couleur disparaît dans le formol. La densité des spicules est variable et dans certaines colonies les canaux cloacaux sont visibles, disposés en réseau enserrant des groupes de zoïdes polygonaux. Ces réseaux deviennent beaucoup plus nets après fixation quand les pigments ont disparu. Quelques colonies, à faible profondeur, portaient, en surface seulement, des algues unicellulaires vertes.

Les zoïdes peuvent atteindre 2 mm de long, quand l'abdomen est dans le prolongement du thorax. Thorax et abdomen sont à peu près égaux (fig. 3, A). Le siphon buccal est relativement peu musclé ; il est court mais évasé ; son bord libre ne porte ni lobes ni denticules. Le siphon cloacal est très largement ouvert, sur la hauteur de deux à trois rangs de stigmates (fig. 3, A) ; il est bordé d'une lame tissulaire qui comprend des fibres circulaires lâches, exceptionnellement contractées en un court tube (fig. 3, C, D). Le manteau montre quatre ou cinq faisceaux musculaires longitudinaux de chaque côté du thorax (fig. 3, B). Les organes thoraciques latéraux, en larges cupules, sont placés près de l'endostyle, au niveau du troisième sinus transverse ou du quatrième rang de stigmates (fig. 3, A, B, C). Il n'y a pas d'appendice fixateur. La branchie a quatre rangs de douze à quatorze stigmates allongés de chaque côté.

Le pédoncule œsophago-rectal est allongé et épais. Le tube digestif décrit une boucle largement ouverte, repliée sur elle-même au niveau de l'intestin moyen (fig. 3, B). L'estomac

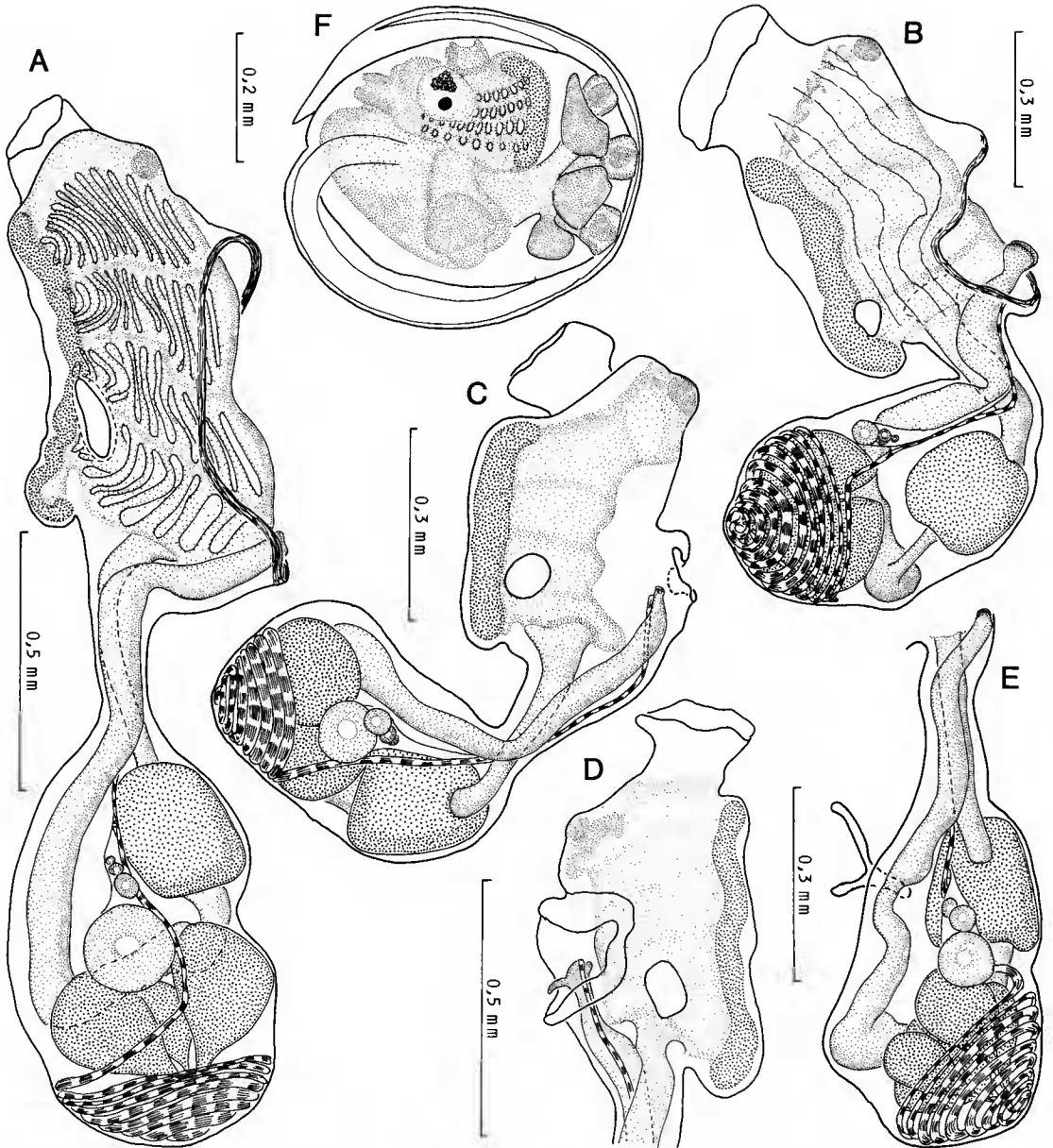


FIG. 3. — *Leptoclinides apertus* n. sp. : A, B et D, trois zoïdes de la colonie type ; C, zoïde d'une autre colonie ; E, abdomen ; F, larve.

est cylindrique, plus haut que large (fig. 3, A, B, C, E); la portion poststomacale est étroite, puis l'intestin s'élargit et reste à peu près isodiamétrique, sans divisions en compartiments (fig. 3, B). L'anus bilobé sort le plus souvent à l'extérieur du siphon cloacal. Le testicule est situé à gauche et au-dessous de la boucle intestinale (fig. 3, A, B, C, E) et comprend le plus souvent trois lobules allongés, mais parfois quatre ou cinq, le nombre est variable dans une même colonie. Le spermiducte est enroulé de façon très serrée sur la partie apicale des lobes testiculaires, en neuf tours environ; le sens d'enroulement est parfois inversé (fig. 3, A, E et 3, B, C). L'ovaire est situé à gauche de la boucle intestinale le long de la partie ascendante du spermiducte et contient plusieurs ovocytes en maturation à des stades divers.

Les larves (fig. 3, F) effectuent leur développement dans la couche profonde de la colonie. Le tronc mesure 0,5 mm et la queue entoure le tronc. Ocelle et otolithe sont présents dans une large vésicule sensorielle. Les quatre rangs de stigmates sont nets et le tube digestif visible. Les trois papilles adhésives antérieures sont courtes et trois papilles épidermiques seulement sont placées de chaque côté à leur base, la plus dorsale étant plus grosse que les autres et étirée en pointe dorsalement. La larve n'est pas gemmipare.

Les spicules sont peu denses, ce qui donne aux colonies une consistance molle, caractère renforcé par un réseau de canaux cloacaux développés. Les spicules en astérisques ont des tailles variables (pl. I, C) mais certains atteignent 100 μ m. Leurs rayons ont une structure fibrillaire.

Cette espèce se caractérise par la très grande ouverture du siphon cloacal (d'où le nom d'espèce) qui même contracté montre une large collerette (fig. 3, D), et par sa larve qui n'a que trois papilles épidermiques de chaque côté.

Leptoclinides dubius (Sluiter, 1909)

(Fig. 4; pl. I, D)

SYNONYMIE

Polysyncraton dubium Sluiter, 1909 : 69, pl. 4 fig. 3 et pl. 7 fig. 10, Indonésie; VAN NAME, 1918 : 155, Philippines; HARTMEYER, 1919 : 136, SW Australie.

Leptoclinides dubius : MICHAELSEN, 1930 : 507, NW Australie; TOKIOKA, 1952 : 94, mer d'Arafura; KOTT, 1962 : 288, S Australie; MILLAR, 1975 : 288 fig. 26, Indonésie; RHO et HUH, 1984 : 7 pl. 6, Corée; MONNIOT et MONNIOT, *sous presse*.

Leptoclinides komaii Tokioka, 1949 : 4, Japon.

Les colonies sont charnues, de plusieurs centimètres d'envergure, colorées en rose chair, orange, ou rose violacé, mais deviennent blanches dans le formol. Les siphons buccaux étoilés sont bien visibles en surface des colonies. L'épaisseur de la tunique est très variable. Les spicules sont surtout répartis en deux couches : l'une superficielle, l'autre basale contre le substrat, leur densité influe sur la coloration. Plusieurs colonies portaient à leur surface des taches d'algues unicellulaires de type Prochloron, irrégulièrement réparties. Les colonies sont parcourues de vastes canaux cloacaux et les zoïdes sont rassemblés en groupes dans des ponts de tunique reliant la partie superficielle à la partie profonde.

Les zoïdes les moins contractés ont un thorax plus grand que l'abdomen (fig. 4, A). Le siphon buccal est large et allongé, bordé de six denticules pointus (fig. 4, A); il n'a pas de fort

sphincter à sa base. Le siphon cloacal est tubulaire, dirigé postérieurement avec un bord libre ondulé (fig. 4, A). Le manteau porte de fines bandes musculaires longitudinales. Les organes thoraciques latéraux sont très petits et situés très près du siphon cloacal, près du stigmate le plus dorsal de la quatrième rangée (fig. 4, A). La branchie comprend douze à quinze stigmates de chaque côté dans chaque rang.

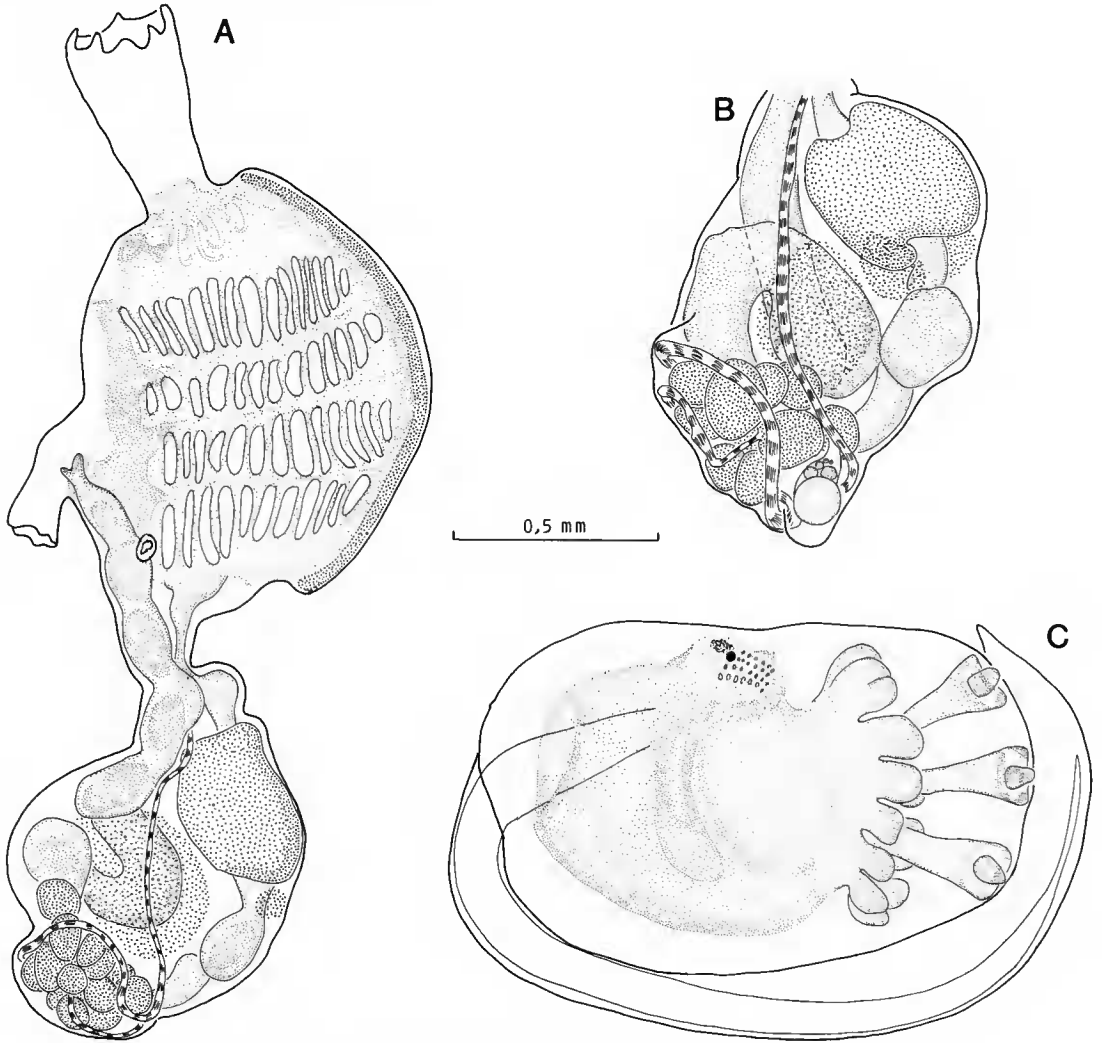


FIG. 4.— *Leptoclinides dubius* : A, zoïde ; B, abdomen d'un autre zoïde ; C, larve.

Le pédoncule œsophago-rectal est court, sans appendice fixateur. La boucle digestive (fig. 4, A) débute par un œsophage étroit : l'estomac est cylindrique allongé et volumineux, prolongé par un postestomac renflé. L'intestin moyen est mince par rapport à l'intestin

postérieur coudé. L'anus est bilobé. Le testicule est situé sur l'intestin moyen qu'il déborde largement à maturité (fig. 4, B). Il est constitué d'une grappe de vésicules arrondies qui ne sont pas disposées en rosette (fig. 4, A, B). Le spermiducte ne décrit qu'un tour et demi. Dans de nombreux zoïdes on observe des rebroussements du spermiducte et des méandres (fig. 4, A, B). L'ovaire situé contre le testicule est placé dans le dernier méandre du spermiducte. Entre la gonade et l'estomac existe un tissu vacuolaire mal délimité, présent aussi en une masse arrondie de chaque côté du postestomac (fig. 4, A, B).

Les larves (fig. 4. C) ont une enveloppe réticulée (non figurée). Elles mesurent 1,5 mm pour le tronc et la queue ne décrit qu'un demi-tour. Les trois papilles adhésives sont portées par des pédoncules longs, divergents; les papilles épidermiques qui entourent les premières (huit de chaque côté) sont épaisses, arrondies et résultent d'une division d'autant moins marquée que l'embryon est plus jeune. La branchie montre quatre rangs de stigmates. Ocelle et otolithe sont présents. L'ébauche du tube digestif est allongée contre une masse importante de vitellus.

Les spicules observés au microscope électronique à balayage (pl. I, D) ont des formes variées dans une même colonie. Les moins fréquents ont huit à douze rayons, de section hexagonale, et mesurent de 20 à 30 μm . Les plus abondants ont de très nombreux rayons irréguliers (pl. I, D) dont l'extrémité est pointue et dont le diamètre ne dépasse pas 20 μm . Un troisième type est représenté par des sphères constituées par de nombreux rayons tronqués au point où normalement ils divergent et dont le diamètre moyen varie de 10 à 20 μm . Enfin certains spicules ont de nombreux rayons à extrémité pointue insérés dans une masse centrale empâtée.

Cette espèce est bien caractérisée par ses vésicules testiculaires non disposées en rosette, entourées d'un seul tour complet du spermiducte. Sa répartition semble large : Philippines, Indonésie, nord-ouest et sud de l'Australie, Corée, Japon. En Nouvelle-Calédonie l'espèce a été récoltée entre 12 et 32 m de profondeur dans le lagon, mais aussi jusqu'à 80 m de profondeur à l'extérieur du récif-barrière (MONNIOT et MONNIOT, *sous presse*).

Leptoclinides multipapillatus n. sp.

(Fig. 5; pl. I, E)

TYPE : MNHN n° A2-Lept-15.

Une seule colonie a été récoltée à 10 m de profondeur devant le rocher à la Voile. Elle forme un manchon de 75 mm de long sur un tube d'Eunice. Elle avait une couleur noire qui a entièrement disparu dans le formol. Les spicules sont peu abondants, accumulés surtout en surface de la colonie.

Les zoïdes mesurent 1,5 mm pour le thorax étendu, et 0,75 mm pour l'abdomen, replié à angle droit par rapport au thorax (fig. 5, A). Le siphon buccal, de grand diamètre, a un bord entier sans lobes (fig. 5, A). Le siphon cloacal forme un tube très court et très large à marge entière, dirigé postérieurement (fig. 5, A). Les zoïdes adhèrent fortement à la tunique et sont difficiles à extraire. Ils sont contractés et le nombre de stigmates par rang n'a pu être compté. Pourtant, dans un bourgeon thoracique, douze stigmates par demi-rang ont pu être dénombrés (fig. 5, B). Les organes thoraciques latéraux, en cupules, sont situés au-dessus du quatrième

rang de stigmates (fig. 5, A, B). Le pédoncule œsophago-rectal est épais, sans appendice fixateur.

L'abdomen est large et la boucle digestive très ouverte. L'estomac est sphérique, suivi d'une portion intestinale plus ou moins dilatée selon les individus, puis d'un intestin moyen étiré en un diverticule dans le fond de l'abdomen (fig. 5, C). Les lobes testiculaires forment une rosette

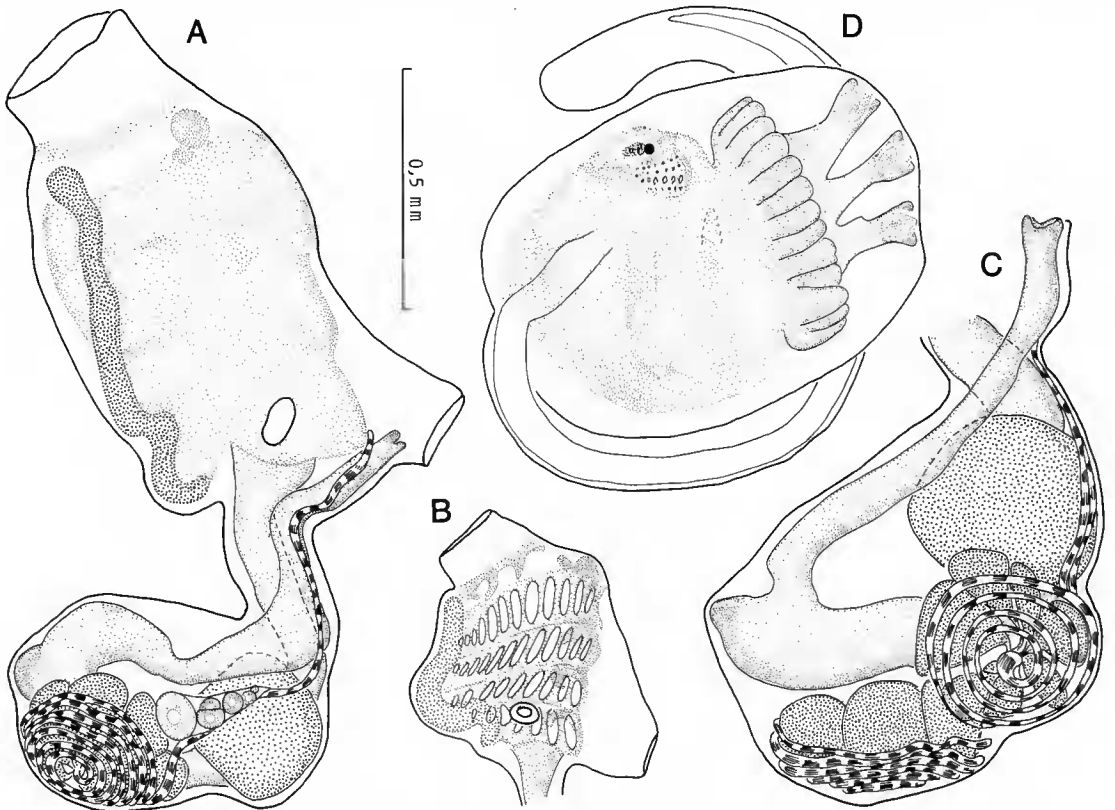


FIG. 5. — *Leptoclinides multipapillatus* n. sp. : A, thorax; B, bourgeon thoracique; C, abdomen; D, larve.

de cinq à sept vésicules piriformes et sont entourés de cinq à sept tours de spire serrés du spermiducte (fig. 5, A, C). Quelques zoïdes ont deux rosettes testiculaires entourées chacune d'un spermiducte (fig. 5, C). L'ovaire est antérieur au testicule, allongé contre le spermiducte. Quand elles sont très développées, les gonades font nettement saillie à gauche de l'abdomen.

Une seule larve complètement développée (fig. 5, D) a été trouvée dans la colonie : elle mesure 1 mm pour le tronc et la queue décrit les trois quarts de son périmètre. Ocelle et otolithe sont présents. L'ébauche du thorax est de petite taille comparée à celle de la larve (fig. 5, D); quatre rangs de stigmata y sont visibles. Les trois vésicules adhésives antérieures ont des pédoncules épais, coalescents à leur base. Elles sont entourées d'une couronne de plus de vingt papilles épidermiques, étroitement appliquées les unes contre les autres (fig. 5, D). La larve n'est pas gemmipare.

Leptoclinides robiginis n. sp.

(Fig. 5; pl. I, F)

TYPE : MNHN n° A2-Lept-17.

Les colonies atteignent 10 cm d'envergure. Elles sont épaisses, lobées, encroûtantes ou dressées en doigts de gant selon le support (corail, algues, tubes de polychètes, etc.). De nombreux amphipodes logent dans des dépressions en surface des colonies, ouvertes par des fentes à l'extérieur. Il existe un pigment rouille dans toutes les colonies (d'où le nom d'espèce), mais la coloration générale est irrégulière, plus ou moins foncée, la pigmentation étant souvent renforcée autour des ouvertures cloacales communes. La couleur disparaît presque totalement dans le fixateur. Les spicules qui ne sont denses que dans la couche superficielle des colonies, mais irrégulièrement abondants, contribuent aussi à donner à l'espèce des couleurs variables. La consistance des colonies contractées est ferme, les canaux cloacaux ne pénétrant pas dans la profondeur des colonies épaisses mais restant limités à la couche des zoïdes qui est parallèle à la surface. La surface des colonies est soit lisse, soit granuleuse.

Les zoïdes ont l'abdomen beaucoup plus grand que le thorax (fig. 6, A). Le siphon buccal, court, est bordé de six lobes triangulaires; le sphincter basal est faible. Le siphon cloacal est assez largement ouvert au niveau des troisième et quatrième rangs de stigmates, mais variable selon les zoïdes. Sa partie supérieure est fréquemment étirée en lèvre (fig. 6, A) et parfois même en une languette bifide large, assez semblable à celle décrite dans l'espèce atlantique *L. latus* Monniot F., 1983. Les organes thoraciques latéraux sont petits, ronds, placés au-dessus du deuxième sinus transverse ou du troisième rang de stigmates, près du siphon cloacal (fig. 6, A). La branchie est nettement moins haute que large. On compte environ douze stigmates par demi-rangée.

Le pédoncule œsophago-rectal est très nettement rétréci par rapport à la base du thorax très large. L'abdomen, dans l'axe du thorax, paraît d'autant plus grand que les gonades sont plus développées, puisqu'elles se disposent postérieurement à la boucle intestinale (fig. 6, A). Le tube digestif forme une boucle large avec des compartiments bien individualisés : œsophage, estomac, postestomac, intestin moyen et intestin postérieur (fig. 6, A). Les vésicules testiculaires sont piriformes, allongées, disposées en rosette régulière de trois à six éléments (fig. 6, A). Le spermiducte décrit au sommet de cette rosette deux à trois tours et demi seulement, lâches. Dans le dernier tour, postérieurement et sur le testicule se loge l'ovaire (fig. 6, A). Les ovocytes en maturation font hernie à la base de l'abdomen. Les larves achèvent leur développement sous la surface de la colonie, superficiellement par rapport aux zoïdes.

Les larves (fig. 6, B) ont un tronc de 1,2 mm de long, la queue décrivant au plus trois quarts de tour. Il y a trois papilles adhésives antérieures longuement pédonculées, entourées à leur base d'un anneau de papilles épidermiques digitiformes irrégulières qui proviennent de la subdivision des quatre papilles visibles de chaque côté chez les embryons plus jeunes. Ocelle et otolithe sont présents. La larve n'est pas gemmipare.

Les spicules, d'un seul type, ont une forme d'astérisque à nombreux sommets, dont le diamètre ne dépasse pas 25 μ m. La base des aiguilles est hexagonale mais celles-ci ont une longueur et une disposition irrégulières (pl. I, F).

Cette espèce ressemble à *L. latus* par sa pigmentation et sa languette cloacale, mais ici les

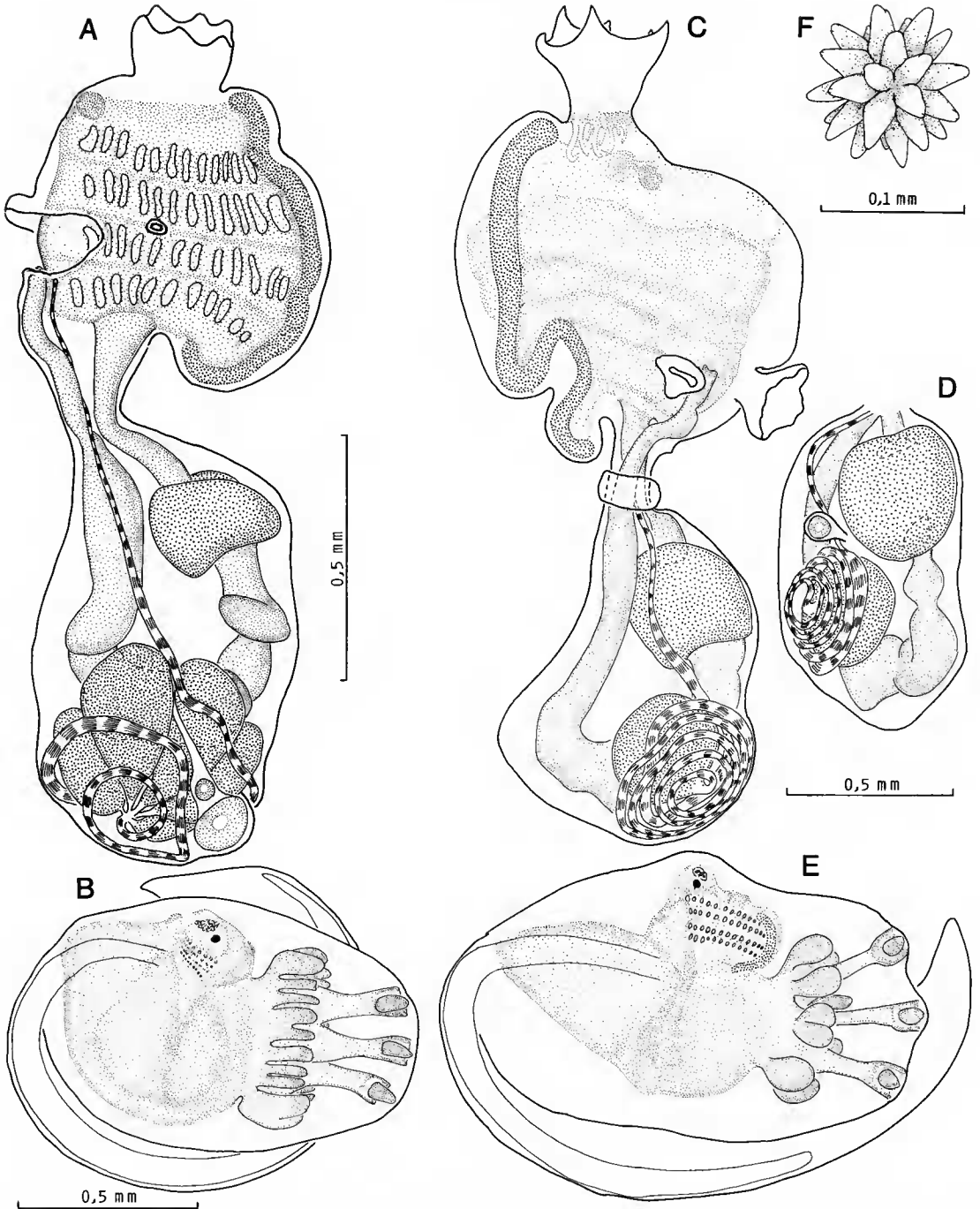


FIG. 6. — *Leptoclinides robiginis* n. sp. : A, zoïde ; B, larve. *Leptoclinides unitestis* n. sp. : C, zoïde ; D, abdomen ; E, larve ; F, spicule.

colonies sont beaucoup plus épaisses, les zoïdes et surtout les larves plus grands. Il y a plus de vésicules testiculaires et plus de tours du spermiducte. Les larves de *L. robiginis* ressemblent à celles de *L. multipapillatus* mais les zoïdes sont très différents dans les deux espèces.

L. robiginis diffère de *Polysyncraton rufum* Sluiter par de nombreux caractères. Le type de SLUITER montre de grosses cellules pigmentaires étoilées, y compris sur la larve, un siphon cloacal tubulaire, un spermiducte enroulé en six tours autour de cinq vésicules testiculaires et une larve mesurant 600 μm avec quatre vésicules épidermiques de chaque côté.

Dans le lagon de Nouvelle-Calédonie *L. robiginis* vit à la fois sur des fonds sédimentaires entre 20 et 35 m en présence de courant, avec des colonies charnues, mais aussi en position sciaphile sur du corail en zone battue, à 4 m de profondeur seulement sur la face interne du récif-barrière, avec des colonies minces encroûtantes.

Leptoclinides unitestis n. sp.

(Fig. 6, C, D, E)

TYPE : MNHN n° A2-Lept-16.

La seule colonie récoltée provient de la pente externe du récif-barrière devant Nouméa, à 38 m de profondeur. Elle forme une croûte à contour ovale, de 38 mm pour le plus grand diamètre et de 3 mm d'épaisseur. La couleur était déjà blanche à l'état vivant. Plusieurs ouvertures cloacales communes sont visibles, bordées d'une courte cheminée de tunique sans spicules. Les orifices buccaux, régulièrement répartis, forment une ponctuation très nette.

Les zoïdes mesurent 1,5 mm pour le thorax et 1,2 mm pour l'abdomen (fig. 6, C). Les deux siphons sont coniques et portent un sphincter à leur base. Le siphon buccal est bordé de six denticules espacés tandis que la bordure du siphon cloacal est lisse ou légèrement ondulée (fig. 6, C). La musculature thoracique est surtout longitudinale avec de nombreuses fibres fines parallèles. Les organes thoraciques latéraux sont cupuliformes, insérés près de la base du siphon cloacal au niveau du troisième sinus transverse (fig. 6, C). Les quatre rangs de stigmates sont longs et contiennent en moyenne dix-huit perforations de chaque côté. Il n'y a pas d'appendice fixateur.

Le pédoncule œsophago-rectal est étroit et court, enserré dans un anneau de tunique très résistante. L'abdomen est dans le prolongement du thorax. Le tube digestif décrit une boucle simple, bien ouverte, sans torsion (fig. 6, C). L'estomac est sphérique, relativement gros. L'intestin a des régions peu individualisées : le postestomac est séparé par un étranglement, mais ensuite on ne trouve plus de compartiments nets. Les gonades sont logées dans la boucle intestinale, à gauche (fig. 6, C, D). Le testicule n'a qu'une unique vésicule sphérique entourée de quatre à cinq tours de spermiducte. L'ovaire est placé entre le testicule et l'estomac.

Je n'ai trouvé qu'une larve dans la colonie. De forme allongée, elle mesure 1,5 mm (fig. 6, E). La queue décrit moins de la moitié du périmètre du tronc. Il y a trois papilles adhésives étroites portées par des pédoncules fins et longs. Quatre papilles épidermiques bien espacées sont placées de chaque côté de la base des papilles adhésives ; l'une d'entre elles est bifide (fig. 6, E). Ocelle et otolithe sont présents. Le thorax est bien différencié avec quatre rangs de nombreux stigmates, le tube digestif est ébauché. La larve n'est pas gemmipare.

Les spicules sont grands, mesurent jusqu'à 120 µm de diamètre avec de nombreux rayons à pointe arrondie (fig. 6, F).

Cette espèce diffère des deux autres *Leptoclinides* à testicule unique : *L. capensis* Michaelsen, 1934, et *L. fungiformis* Kott, 1972, par la forme de la colonie, celle du siphon cloacal et le grand nombre de stigmates par rang.

TABLEAU I. — Comparaison de quelques caractères chez des espèces des genres *Atrioalum* et *Leptoclinides* de Nouvelle-Calédonie.

ESPÈCES	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>A. marsupialis</i>	0	t	14	3-5	6	+	0,55	1/2-2-1/2
<i>A. robustum</i>	0,6	t	20-25	1	7	+	1,2	4
<i>L. apertus</i>	0	0	12-14	3-5	9	0	0,5	3
<i>L. dubius</i>	6	t	12-15	n	1,5	0	1,5	8
<i>L. multipapillatus</i>	0	t	12	5-7	5-7	0	1	10
<i>L. robiginis</i>	6	0 + 1d	12	3-6	2-3	0	1,2	10
<i>L. unitestis</i>	6	t	18	1	4-5	0	1,5	4

1 : nombre de lobes buccaux ; 2 : siphon cloacal, t, tube ; 1d, languette dorsale ; lv, languette ventrale ; 0, largement ouvert ; 3 : nombre de stigmates par demi-rang ; 4 : nombre de lobes testiculaires ; 5 : nombre de tours du spermiducte ; 6 : poche incubatrice, 0 absente ; + présente ; 7 : taille de la larve (mm) ; 8 : nombre de vésicules épidermiques de chaque côté de la larve.

REMARQUES

Grâce à l'obligeance des responsables de plusieurs Muséums, plusieurs types d'espèces appartenant au genre *Leptoclinides*, mais décrites sous des noms divers, ont pu être examinés. Les spécimens étant conservés en alcool et n'ayant souvent pas de gonades ni de larves, la redescription de ces espèces n'a pas été entreprise. Ce sont :

1) Au Forschungsinstitut Senckenberg (Francfort) :

- *Trididemnum ramosum* Gottschaldt, 1898 ;
- *Leptoclinium reticulatum* Sluiter, 1909 ;
- *Polysyncraton rufum* Sluiter, 1909 ;
- *Polysyncraton doboense* Sluiter, 1913. KOTT, en 1981, attribue à cette espèce de SLUITER une colonie récoltée aux Fiji, qui appartient au genre *Polysyncraton* dans sa définition actuelle, d'après les caractères qu'elle en donne. Ce spécimen devrait recevoir un nouveau nom, l'examen du type de SLUITER ne laissant aucun doute sur son appartenance au genre *Leptoclinides*.

2) Au Zoologisch Museum (Amsterdam) :

- *Didemnum cuspidatum* Sluiter, 1909 ;
- *Leptoclinium subviridis* Sluiter, 1909.

- 3) Au Zoologisk Museum (Copenhague) :
— *Leptoclinides diemenensis* Michaelsen, 1924;
— *Leptoclinides sparsus* Michaelsen, 1924.
- 4) Au South Australian Museum (Adelaide) :
— *Leptoclinides fungiformis* Kott, 1972.

Les spécimens récoltés en Nouvelle-Calédonie et décrits ici ne correspondent à aucune des espèces citées ci-dessus.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BJERKAN, P., 1905. — Ascidiens von dem norwegischen Fischerdampfer « Michael Sars » in den Jahren 1900-1904 gesammelt. *Bergens Mus. Årb.*, **2** (5) : 1-30.
- GOTTSCHALDT, R., 1898. — Synascidiens von Ternate. *Abh. senckenb. naturforsch. Ges.*, **24** : 641-660.
- HARTMEYER, R., 1919. — Ascidiens. In : Results of Dr. E. Mjöberg's Swedish scientific expedition in Australia 1911-13. *K. svenska VetenskAkad. Handl.*, **60** (4) : 1-150.
- KOTT, P., 1962. — The ascidians of Australia. III. Aplousobranchiata Lahille : Didemnidae Giard. *Aust. J. mar. Freshwat. Res.*, **12** (3) : 263-334.
- 1967. — *Atapozoa deerata* (Sluiter) : a discussion of the relationships of the genus and species. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **91** (3) : 185-188.
- 1972. — The ascidians of South Australia. II. Eastern sector of the Great Australian Bight and Investigator strait. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **96** (4) : 165-196.
- 1981. — The ascidians of the reef flats of Fiji. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **105** (3) : 147-212.
- 1983. — Two new genera of didemnid ascidians from tropical Australian waters. *Beagle occ. Pap. North. Terr. Mus. Arts Sci.*, **1** (2) : 13-19.
- MICHAELSEN, W., 1930. — Ascidiæ Krikobranchiæ. *Fauna Südwest-Aust.*, Iéna, **5** : 463-558.
- 1934. — The ascidians of the Cape Province of South Africa. *Trans. R. Soc. S. Afr.*, **22** : 129-163.
- MILLAR, R. H., 1975. — Ascidians from the Indo-west-Pacific region in the Zoological Museum, Copenhagen (Tunicata, Ascidiacea). *Steenstrupia*, **3** : 205-336.
- 1988. — Ascidians collected during the International Indian Ocean Expedition. *J. nat. Hist.*, **22** : 823-848.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1987. — Les ascidies de Polynésie française. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, (A), **136** : 1-155.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, *sous presse*. — Peuplements d'ascidies profondes en Nouvelle-Calédonie : diversité des stratégies adaptatives. In : Résultats des Campagnes Musorstom. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*.
- MONNIOT, F., 1983. — Ascidies littorales de Guadeloupe. I. Didemnidae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **5**, A, (1) : 5-49.
- 1987. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie III. Polyclinidae du lagon. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **9**, A, (3) : 499-535.
- RHO, B. J., and M.-K. HUH, 1984. — A systematic study on the ascidians in Korea. *J. Kor. Res. Inst. Bet. Liv.*, **33** : 99-136.
- SLUITER, C. P., 1909. — Die Tunicaten der Siboga-Expedition. II. Die merosomen Ascidien. *Siboga Exped.*, **56B** : 1-112.
- 1913. — Ascidiens von den Aru Inseln. *Abh. senckenb. naturforsch. Ges.*, **35** : 63-78.

- TOKIOKA, T., 1949. — Contributions to Japanese ascidian fauna. I. Ascidians collected by Prof. Miyachi and Mr. Masui during the bottom survey 1939-40. *Publ. Seto mar. biol. Lab.*, **1** (1) : 1-17.
- 1952. — Ascidians collected by Messrs. Renji Wada with Seiza Wada from the pearl-oyster bed in the Arafura Sea in 1940. *Publ. Seto mar. biol. Lab.*, **2** (2) : 91-142.
- VAN NAME, W. G., 1918. — Ascidians from the Philippines and adjacent waters. *Bull. U.S. natn. Mus.*, **100** (1) : 49-174.

PLANCHE I

A : *Atriolum marsupialis*. — B : *Atriolum robustum*. — C : *Leptoclinides apertus*. — D : *Leptoclinides dubius*. — E : *Leptoclinides multipapillatus*. — F : *Leptoclinides robiginis*.
(Échelle = 10 µm.)

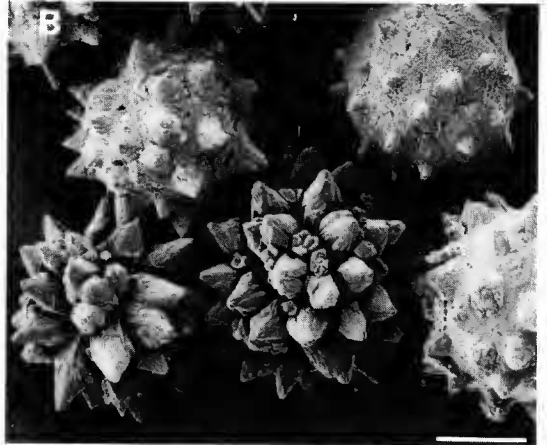
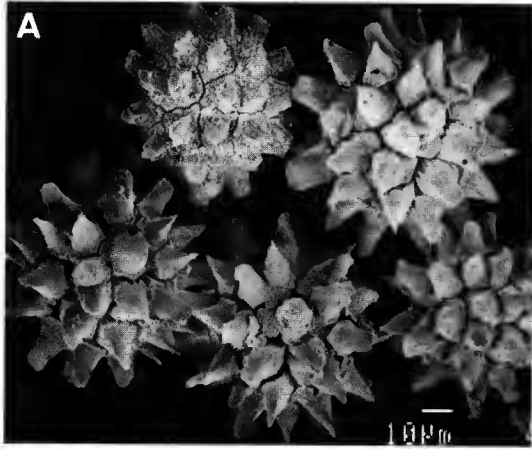


PLANCHE I